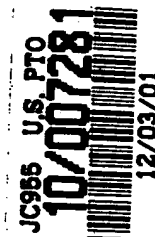


日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-382446

出 願 人

Applicant(s):

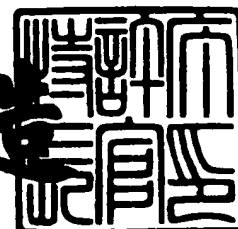
オリンパス光学工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000006221

【提出日】 平成12年12月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06K 7/00

【発明の名称】 画像読取装置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

 【氏名】 森 健

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を光学的に読み取るための画像読取装置において、
読取対象が含まれる所定の領域を照明する照明手段と、
前記照明手段で照明された所定の領域からの反射光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像手段と、
前記撮像手段から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御する照明制御手段と、
前記撮像手段から出力された撮像信号に基づいて暗撮像状態を判別する判別手段と、
を具備し、
前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別したとき、前記照明手段による発光量を低くするように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別したとき、前記照明手段による発光量が前記所定の範囲内における最低の発光量となるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別して、前記照明手段による発光量を低くするように制御する際、前記撮像手段から出力される撮像信号が所定のレベルとなるように前記照明手段による発光量を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記照明手段が撮像フレーム単位で繰り返しパルス発光を行うように構成されたものであるとき、
前記判別手段は、当該撮像フレーム単位で暗撮像状態を判別し、
前記照明制御手段は、当該撮像フレーム単位で前記照明手段による発光量を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記判別手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号のうち撮像画面における略中央部に対応する撮像信号を用いて暗撮像状態を判別することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記照明制御手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号の最大値が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記判別手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号の最大値と所定の閾値とを比較して当該最大値が前記所定の閾値より下回るとき暗撮像状態と判別することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記判別手段によって前記最大値が前記所定の閾値以上であると判別されたとき、

前記照明制御手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御することを特徴とする請求項 7 に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文字や絵柄等の画像、或いは 1 次元や 2 次元のバーコード等に代表される符号化画像等の画像を光学的に読み取るための画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、文字や絵柄等の画像、或いは 1 次元や 2 次元のバーコード等に代表される符号化画像等の画像を光学的に読み取るための画像読取装置は種々知られている。

【0003】

これらの画像読取装置の中には、読み取り対象画像を含む所定の領域を LED 等の光源を含む照明手段によって照明し、その照明された所定の領域からの反射光を受光して当該画像を読み取るタイプのものがある。

【0004】

例えば、本出願人によって提案されている特開平 8 - 2 5 5 2 0 7 号公報に記載されているものである。

【0005】

当該公報における読取装置は、CCDやMOS等の撮像素子を含む撮像手段からの撮像信号の最大値を検出して、照明手段における発光量をフィードバック制御するように構成されており、より具体的には、そのときの受光量が少ない場合には最大の発光量で発光していない限り発光量を増大させ、逆に受光量が多すぎて撮像素子のダイナミックレンジを超えた場合には、最小の発光量で発光していない限り発光量を減少させるように構成されている。

【0006】

この特開平8-255207号公報に記載の読取装置における照明制御に係る部分の回路構成を図7の(A)に示す。

【0007】

即ち、操作者が読取スイッチ1を操作することによって操作開始信号がCPU2に入力され、その後CPU2は、LED駆動回路3を起動してLED4をパルス発光させる。この起動のタイミングは、撮像素子5から出力される垂直同期信号に同期して行われる。

【0008】

撮像素子5は、LED4にて照明された、例えば紙面上の読み取り対象画像を含む所定の領域からの反射光をレンズ6等の光学系を介して受光し、光電変換することにより、その入力光に対応する撮像信号を最大値検出回路7に出力する。

【0009】

最大値検出回路7では、1フレームの最大値を検出してCPU2に出力するが、この最大値検出は、1フレーム毎に更新されるようになっている。

【0010】

次に、CPU2による発光量の制御方法について、図7の(B)に基づき説明する。

【0011】

先ず、撮像開始直後は、適正露光を行うべくLED4を最小発光させる（ステップS1）。

【0012】

そして、そのときの入力画像の最大値を検出する（ステップS2）。

【 0 0 1 3 】

その後、検出された最大値に基づいて、予め作成されたテーブルから最適な露光時間を算出し（ステップ S 3）、その最適露光時間に従って L E D 4 を発光させる（ステップ S 4）。この L E D 4 の発光量の制御については、例えば、その発光のためのパルス幅やパルス高を制御することによって行う。

【 0 0 1 4 】

これらステップ S 2 ～ S 4 の動作は、撮像フレーム単位で繰り返される。

【 0 0 1 5 】

このような構成により、L E D 4 のばらつきや読取装置の浮き等の操作のばらつきによって生じる撮像素子 5 における受光量の変化を無くすことができ、S / N が良好なダイナミックレンジの上限に近い撮像出力が得られるようになる。

【 0 0 1 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した読取装置については、撮像された撮像信号の最大値が小さい場合、最大の発光量で発光するように構成されているため、例えば、読取装置が紙面とは反対側の空中を撮像した場合等には照明による反射光が戻ってこないことにより、撮像素子 5 からの出力は非常に小さくなる。

【 0 0 1 7 】

特に、撮像面 8 との間にある程度距離があっても常にピントが合うように、絞りを小さく設定して被写界深度を深くとるようにした、手動走査により読取対象を走査して読み取る、所謂、手動走査タイプの読取装置については、このように空中を撮像した場合にはそのときの入射光がより小さくなるため、撮像素子 5 からの出力は殆ど得られないことになる。

【 0 0 1 8 】

従って、このような状態では、L E D 駆動回路 3 は撮像素子 5 から出力を得ようとして L E D 4 を最大の発光量で発光するように制御する。

【 0 0 1 9 】

この撮像素子 5 から出力が得られないということは、基本的に、読み取り対象画像である情報が入力されない期間とみなすことができるため、その間に最大で

発光することは電力を無駄に消費することになって好ましくなく、とりわけ、携帯型の画像読取装置においては電池で駆動されるものが多いため、電池の使用時間をいわずに短くするという問題を招く。

【 0 0 2 0 】

本発明は上記した事情に鑑みなされたものであって、読み取り対象画像が入力されない状態を暗撮像状態として判別することにより無駄な電力消費を防止するようにした画像読取装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による画像読取装置は、画像を光学的に読み取るための画像読取装置であって、

読取対象が含まれる所定の領域を照明する照明手段と、

前記照明手段で照明された所定の領域からの反射光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像手段と、

前記撮像手段から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御する照明制御手段と、

前記撮像手段から出力された撮像信号に基づいて暗撮像状態を判別する判別手段と、

を具備し、

前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別したとき、前記照明手段による発光量を低くするように制御することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

即ち、本発明の画像読取装置によれば、暗撮像状態時に照明手段が最大発光することによって生じる無駄な電力消費を回避することができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 の (A) は、本発明の第 1 の実施の形態に係る手動走査タイプの画像読取装置の構成を示す図である。

【 0 0 2 5 】

即ち、操作者が読取スイッチ 1 を操作することによって、読取開始信号が CPU 2 に入力される。

【 0 0 2 6 】

CPU 2 は、この読取開始信号を受けて、LED 駆動回路 3 に所定のパルスを提供する。

【 0 0 2 7 】

本第 1 の実施の形態においては、LED 4 から発光される発光量をパルス幅で制御するように構成されている。

【 0 0 2 8 】

その LED 駆動回路 3 は、CPU 2 からのパルスを受けて LED 4 をパルス発光させる。

【 0 0 2 9 】

撮像素子 5 は、レンズ 6 を介して LED 4 にて照明された読み取り対象画像を含む所定の領域からの反射光を受光する。

【 0 0 3 0 】

そして、撮像素子 5 は、その反射光を光電変換して対応する撮像信号を最大値検出回路 7 に入力する。

【 0 0 3 1 】

ここで、その最大値を検出するエリアは、図 1 の (B) に示すように、撮像画面の略中央部 1 3 に設定しておくが良い。

【 0 0 3 2 】

その理由は、撮像対象領域 1 1 を図 1 の (B) のようにすると、LED 4 の配置位置は正反射を防ぐために通常、撮像対象領域 1 1 の周辺の上部に配置されるが、この際、LED 直下部 1 2 が一番明るくなる。

【 0 0 3 3 】

しかし、画像読取装置が手動走査による読取時に傾かなければ正反射は撮像素

子5に入力されないが、傾く方向によって、LED直下部12は撮像対象領域11内に入ってきて、それが正反射となる。

【0034】

このような理由により、正反射が撮像画面の周辺部分に出易くなるので、正反射で最大値検出を行わないようにするために、撮像対象領域11の中央部13にて最大値検出を行うようにする。

【0035】

最大値検出回路7は、1フレームごとに最大値を検出して暗撮像検出回路20、出力レベル検出回路22、飽和検出回路21にそれぞれ出力する。

【0036】

最大値検出回路7の出力は、1フレーム毎に垂直同期信号に同期して更新される。

【0037】

この処理の経過を、図2を用いて説明する。

【0038】

図2における、 V_0 、 V_1 のタイミングでは、最大値検出回路7の出力が閾値a未満であるので、暗撮像検出回路20は、暗撮像状態を示す信号をCPU2に出力する。

【0039】

CPU2では、この暗撮像検出回路20の信号を受けて暗撮像状態と判別して、LED駆動回路3に対し、LED4の発光量を低減させるように制御する。

【0040】

本第1の実施の形態では、その際、最小発光幅eにするものとしている。その理由は、消費電流を最小にできるからである。

【0041】

そして、図2における V_2 のタイミングのように出力レベルが閾値bを越えると、出力レベル検出回路22からCPU2に対し、撮像素子5からの出力を適正レベルにするための起動信号を出力する。

【0042】

CPU2では、出力レベル検出回路22の出力を受けて最大値出力が適正レベルになるように発光量を算出して、その結果に基づいたパルス幅を持ったパルスをLED駆動回路3に出力する。

【0043】

LED駆動回路3では、その入力されたパルス幅に従ってLED4を駆動する。

【0044】

ここで暗撮像検出の閾値aと、撮像素子5から出力が得られたと認識する閾値bとを別にした理由は、最大値出力が信号のノイズによる影響により変動する場合にその影響を小さくすることができるためである。信号のノイズレベルが十分に小さい場合は、勿論、閾値aとbとは一致させておいても構わない。

【0045】

ここで、上記した発光量の算出方法について述べる。

【0046】

適正レベルを、図2に示すように、最大値が閾値cから閾値dの間になった場合とすると、閾値bを越えた最大値出力が y_0 の場合に適正レベルの中央値である $(c + d) / 2 = y_1$ との比率分だけパルス幅を変化させる。

【0047】

適正レベルでのパルス幅fは以下のように求める。

【0048】

$$f = y_1 / y_0 * e$$

この閾値cと閾値dを飽和出力付近に設定した理由は、信号レベルが高くなることによってS/Nが有利になり、ノイズの少ない画像信号を得ることができるためである。

【0049】

次に、図2における V_3 、 V_4 のタイミングでは、最大値が適正レベルになるように制御されている。その後、 V_5 では閾値dを最大値検出の出力が越えている。越えた場合には、図1の(A)における飽和検出回路21がCPU2に飽和信号を出力する。

【 0 0 5 0 】

CPU 2では、飽和検出回路 2 1 の出力を受けて発光量を低減すべく、適正レベルになるように発光量を制御する。飽和であると検出した時の出力レベルを y_2 とすると、最大値を適正レベルにするためのパルス幅 g は、以下のようなになる。

【 0 0 5 1 】

$$g = y_1 / y_2 * f$$

ここで、パルス幅制御をステップ的に可変するようにしておくと、閾値 d を越えた時に一段発光幅を短くするという処理で上記算出を代用することも可能になるため、処理が簡単になる。

【 0 0 5 2 】

図 2 における V_6 のタイミングでは、最大値出力が適正レベルに制御される。その後、図 2 における V_7 のタイミングでは、撮像素子 5 の出力が低下し、最大値出力が閾値 c を下回った場合は、低下した時の最大値出力 y_3 から下記のようにパルス幅 h を算出して、LED 4 を発光させる。

【 0 0 5 3 】

$$h = y_1 / y_3 * g$$

図 2 における V_8 のタイミングでは、適正レベルに再度制御される。その後、図 2 における V_9 に示すように、最大値出力が閾値 a 未満になると、図 2 における V_{10} のタイミングで、発光幅を最小パルス幅 e になるように制御する。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施の形態では、発光量をパルス幅で可変していたが、電流で可変するように構成しても良い。また、本実施の形態では、照明を LED 4 としたが、パルス発光が可能な他の照明部材を使用しても勿論良い。

【 0 0 5 5 】

上記した構成により、低照度露光時は最低発光を維持することになり、消費電力を軽減できる。

【 0 0 5 6 】

また、図 2 に示すように、撮像フレーム単位で制御することによって、応答性

が良くなる。

【0057】

更に、上記の制御する発光パルス幅は、予め決められた所定の範囲内で制御されるものとする。

【0058】

その理由は、パルス幅が長くなると照明部の消費電流が多くなり、電池の使用時間が短くなるためである。

【0059】

[第2の実施の形態]

次に、本発明における第2の実施の形態を説明する。

【0060】

本第2の実施の形態は、使用する撮像素子の光電変換特性を直線で近似したとき、その近似直線に負のオフセットが生じている点において、上記第1の実施の形態とは異なっている。

【0061】

即ち、図3に示すように、上記第1の実施の形態では、直線Aで示される光電変換特性を有した撮像素子が使用され、この直線Aで示される光電変換特性に従ってLEDの発光を制御するようにしていたが、本第2の実施の形態では、実際に使用する撮像素子の光電変換特性Cを直線Bで近似し、この負のオフセットを有した直線Bで示される光電変換特性に従ってLEDの発光を制御するようにしている。

【0062】

従って、この図3の近似直線Bによれば、発光幅を最低パルス幅にすると出力がなくなり、場合によっては、図7の(A)における撮像面8に画像読取装置を密着させても出力が閾値bを越えないことが発生し、適正レベルに制御できないといった不具合が生じる。

【0063】

このような場合には、図3に示すように、撮像素子5の光電変換特性が直線になる点を閾値bに設定し、密着させた時には必ず閾値bを越えた所定のレベルが

得られるようなパルス幅で暗時撮像時に L E D 4 を発光させるようにする。

【 0 0 6 4 】

また、本実施の形態の場合、閾値 b を越えた出力を y_0 とすると、上記第 1 の実施の形態と同様の算出式を用いても既に負のオフセットがある分、目標とする撮像素子からの出力 y_1 が得られるようなパルス幅は算出できない。従って、その際には、使用する撮像素子の光電変換特性を予め求めておき、その光電変換特性に基づいて、出力が y_1 となるパルス幅を求めるようにすれば良い。

【 0 0 6 5 】

このようにすると、撮像素子 5 の光電変換特性に負のオフセットが生じる場合でも、最大値検出の出力が適正レベルに制御することが可能となり、適切な露光制御が迅速に行える。

【 0 0 6 6 】

以上実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【 0 0 6 7 】

即ち、上記各実施の形態では、画像読取装置として、読取装置本体を手にとって移動させながら読取対象を読み取るという手動走査タイプのものを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されることはなく、例えば、所定の面に読取対象が印刷されたカード媒体を直線状に形成された溝に沿って手動もしくは自動で一定距離移動させ、その溝の方向と直行する方向に光軸を有する固定して配置された撮像手段によって、その移動するカード媒体から読取対象を読み取るというタイプの画像読取装置としても勿論構わない。

【 0 0 6 8 】

その画像読取装置の一例を図 4 乃至図 6 に示す。

図 4 はそのカード媒体のための画像読取装置の斜視図を示し、図 5 はその画像読取装置を手前側から見た図、また図 6 はその画像読取装置を上部から見た図である。

【 0 0 6 9 】

これらの図において、参照番号 1 0 1 は紙や樹脂等の素材よりなるカード媒体であり、そのカード媒体 1 0 1 の一方もしくは両方の面には読取対象としての 1 次元もしくは 2 次元のバーコード等に代表される符号化画像 1 0 2 が印刷されている。

【 0 0 7 0 】

画像読取装置 1 0 0 は、カード媒体 1 0 1 を手動もしくは自動で直線状に移動させるための案内となる溝 1 0 3 を有しており、この溝 1 0 3 の中程には、符号化画像 1 0 2 を読み取る読取部として、LED 等よりなる照明手段 1 0 4 とレンズ 1 0 5 と撮像素子 1 0 6 とが配設されている。

【 0 0 7 1 】

従って、この画像読取装置 1 0 0 においては、図 7 に示すように、その読取部と対向する溝の側壁面 1 0 7 を LED からの光を一定量吸収できるような例えば黒色にしておけば、カード媒体 1 0 1 が溝 1 0 3 内に存在しないときこれを暗撮影状態であると判別して、照明手段 1 0 4 の発光量を低く制御することにより、無駄な電力消費を抑えることが可能となる。

【 0 0 7 2 】

ここで、本発明の要旨をまとめると以下のようなになる。

【 0 0 7 3 】

(1) 画像を光学的に読み取るための画像読取装置において、
読取対象が含まれる所定の領域を照明する照明手段と、
前記照明手段で照明された所定の領域からの反射光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像手段と、
前記撮像手段から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御する照明制御手段と、
前記撮像手段から出力された撮像信号に基づいて暗撮像状態を判別する判別手段と、
を具備し、
前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別したとき、前記照明手段による発光量を低くするように制御することを特徴とする。

【0074】

この画像読取装置の態様は、第1の実施の形態が対応する。

【0075】

即ち、暗撮像状態時に照明手段が最大発光することによって生じる無駄な電力消費を回避することができる。

【0076】

(2) 前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別したとき、前記照明手段による発光量が前記所定の範囲内における最低の発光量となるように制御することを特徴とする(1)に記載の画像読取装置。

【0077】

この画像読取装置の態様は、第1の実施の形態が対応する。

【0078】

即ち、照明手段に対し、暗撮像状態時に最低の発光量とすることによって、電力消費を可能な限り少なくすることができる。

【0079】

(3) 前記照明制御手段は、前記判別手段が暗撮像状態と判別して、前記照明手段による発光量を低くするように制御する際、前記撮像手段から出力される撮像信号が所定のレベルとなるように前記照明手段による発光量を制御することを特徴とする(1)に記載の画像読取装置。

【0080】

この画像読取装置の態様は、第2の実施の形態が対応する。

【0081】

即ち、撮像素子から規定値以上の出力が得られる発光量とすることによって、光電変換特性に負のオフセットが生じる(図3参照)撮像素子においても暗撮像状態を判別することができ、最適な露光時間の設定を確実に行うことができる。

【0082】

(4) 前記照明手段が撮像フレーム単位で繰り返しパルス発光を行うように構成されたものであるとき、

前記判別手段は、当該撮像フレーム単位で暗撮像状態を判別し、

前記照明制御手段は、当該撮像フレーム単位で前記照明手段による発光量を制御することを特徴とする（１）に記載の画像読取装置。

【 0 0 8 3 】

この画像読取装置の態様は、第 1 の実施の形態が対応する。

【 0 0 8 4 】

即ち、撮像フレーム単位毎に発光量を制御することによって、操作者の手動走査による読み取りによって撮像状態が急激に変化した場合でも、応答性よく発光量を制御することが可能となる。

【 0 0 8 5 】

（５） 前記判別手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号のうち撮像画面における略中央部に対応する撮像信号を用いて暗撮像状態を判別することを特徴とする（１）に記載の画像読取装置。

【 0 0 8 6 】

この画像読取装置の態様は、第 1 の実施の形態が対応する。

【 0 0 8 7 】

即ち、正反射が発生し易い周辺部での最大値検出を避けて、安定した最大値を検出することが可能となる。

【 0 0 8 8 】

（６） 前記照明制御手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号の最大値が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御することを特徴とする（１）に記載の画像読取装置。

【 0 0 8 9 】

この画像読取装置の態様は、第 1 の実施の形態が対応する。

【 0 0 9 0 】

即ち、発光量を所定の範囲内で制御することによって撮像信号が適正なレベルになるまでの制御時間を短縮することができる。また、最大発光量を制限することによって電池等の消耗を抑えることも可能になる。

【 0 0 9 1 】

（７） 前記判別手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号の最大値と所

定の閾値とを比較して当該最大値が前記所定の閾値より下回るとき暗撮像状態と判別することを特徴とする（１）に記載の画像読取装置。

【００９２】

この画像読取装置の態様は、第１の実施の形態が対応する。

【００９３】

即ち、暗撮像状態の判別を単純な比較処理で行えるので、処理が軽減され、確実な判別が行える。

【００９４】

（８） 前記判別手段によって前記最大値が前記所定の閾値以上であると判別されたとき、

前記照明制御手段は、前記撮像手段から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記照明手段による発光量を所定の範囲内で制御することを特徴とする（７）に記載の画像読取装置。

【００９５】

この画像読取装置の態様は、第１の実施の形態が対応する。

【００９６】

即ち、撮像信号が暗撮像状態から適正露光状態になるように制御することが可能となり、確実な撮像を行うことができる。

【００９７】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、読み取り対象画像が入力されない状態を暗撮像状態として判別することにより、無駄な電力消費を防止した画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

（Ａ）は本発明の第１の実施の形態に係る画像読取装置の構成を示す図であり、（Ｂ）は最大値を検出するエリアを示す図である。

【図２】

第１の実施の形態の動作を説明するためのタイミングチャートを示す図である

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像読取装置における撮像素子の光電変換特性を示す図である。

【図 4】

カード媒体のための画像読取装置の斜視図である。

【図 5】

図 4 の画像読取装置を手前側から見た図である。

【図 6】

図 4 の画像読取装置を上部から見た図である。

【図 7】

(A) は従来の読取装置における照明制御に係る部分の回路構成を示す図であり、(B) は従来の発光量の制御方法を説明するための図である。

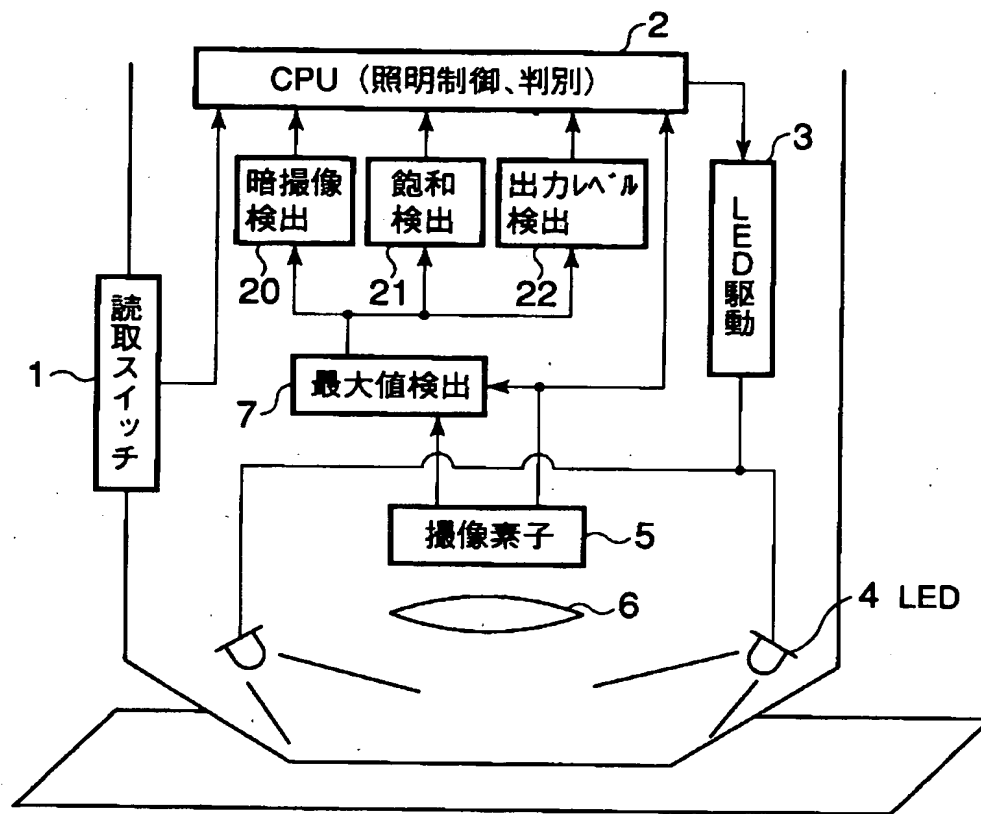
【符号の説明】

- | | |
|-------|------------|
| 1 | 読取スイッチ |
| 2 | C P U |
| 3 | L E D 駆動回路 |
| 4 | L E D |
| 5 | 撮像素子 |
| 6 | レンズ |
| 7 | 最大値検出回路 |
| 2 0 | 暗撮像検出回路 |
| 2 1 | 飽和検出回路 |
| 2 2 | 出力レベル検出回路 |
| 1 0 0 | 画像読取装置 |
| 1 0 1 | カード媒体 |
| 1 0 3 | 溝 |
| 1 0 4 | 照明手段 |

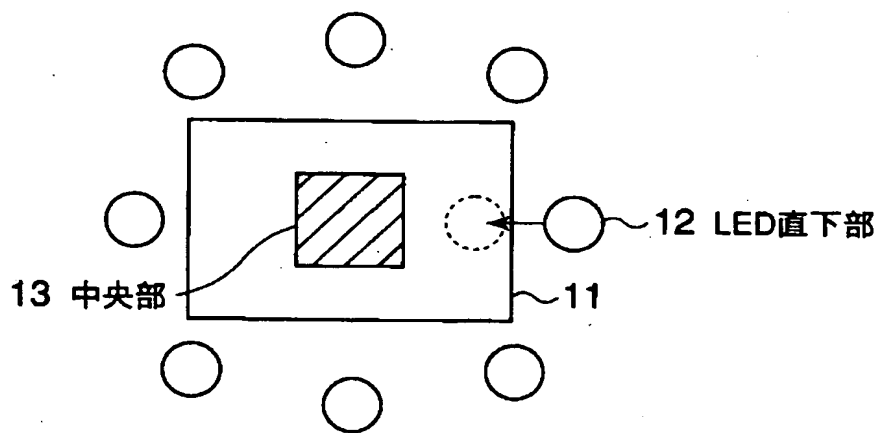
【書類名】

図面

【図 1】

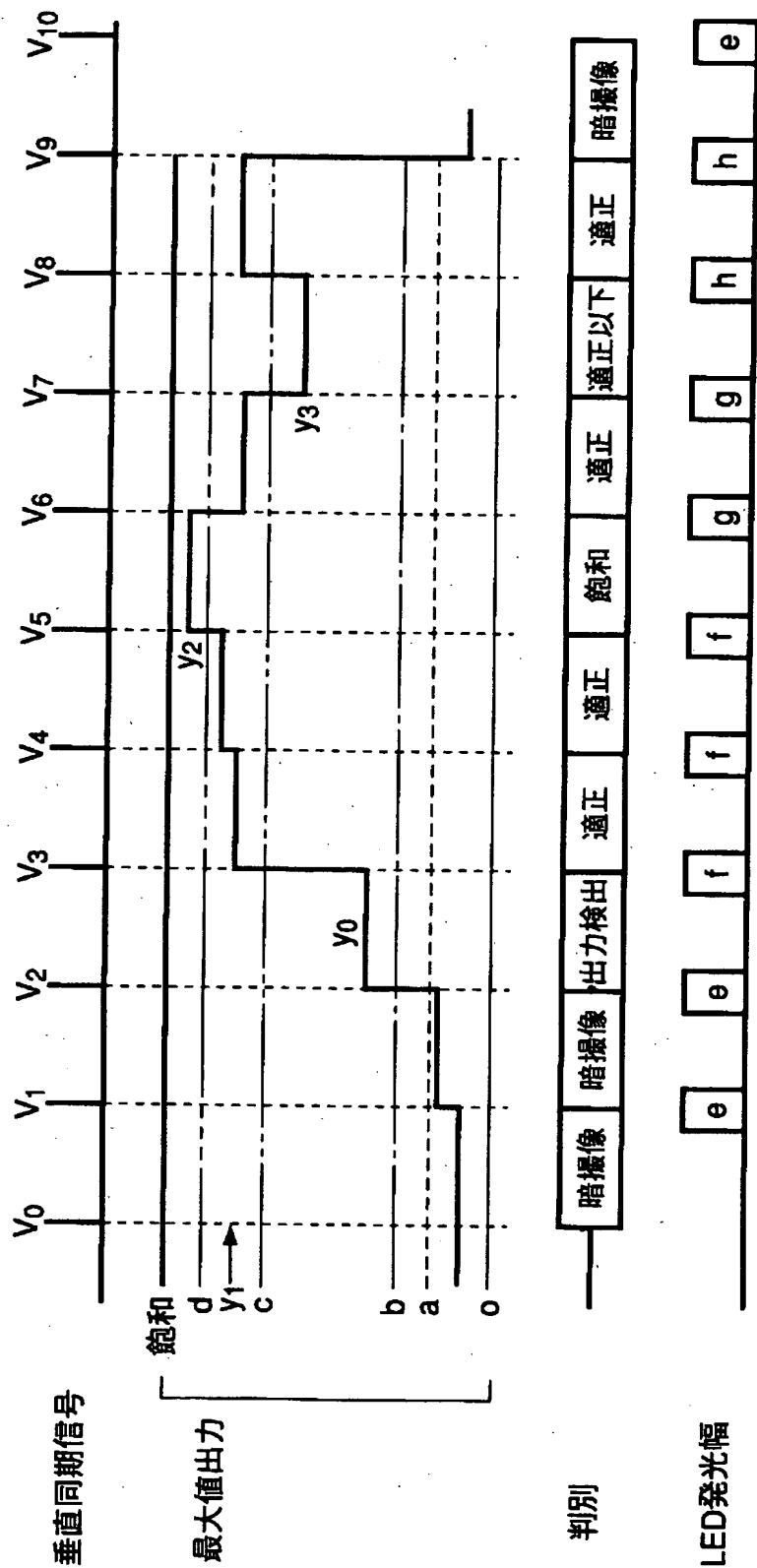


(A)

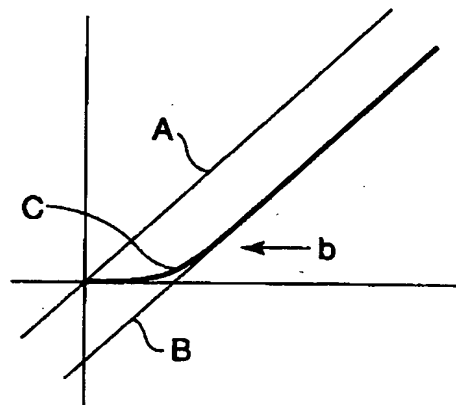


(B)

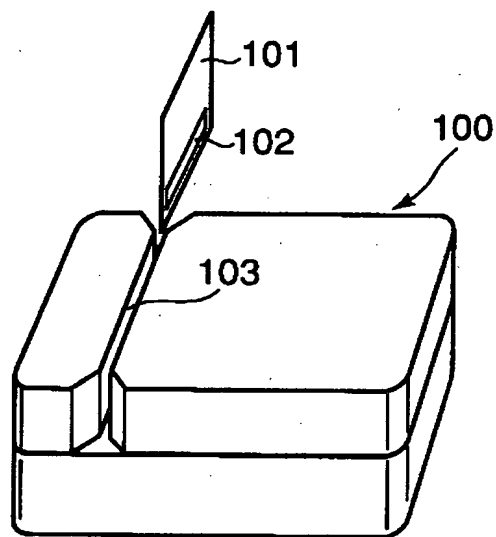
【图 2】



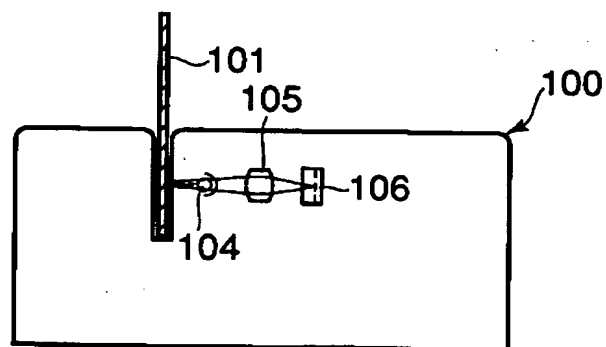
【図 3】



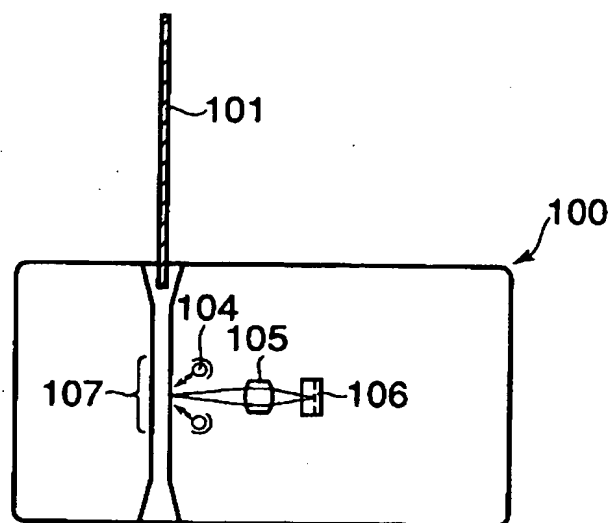
【図 4】



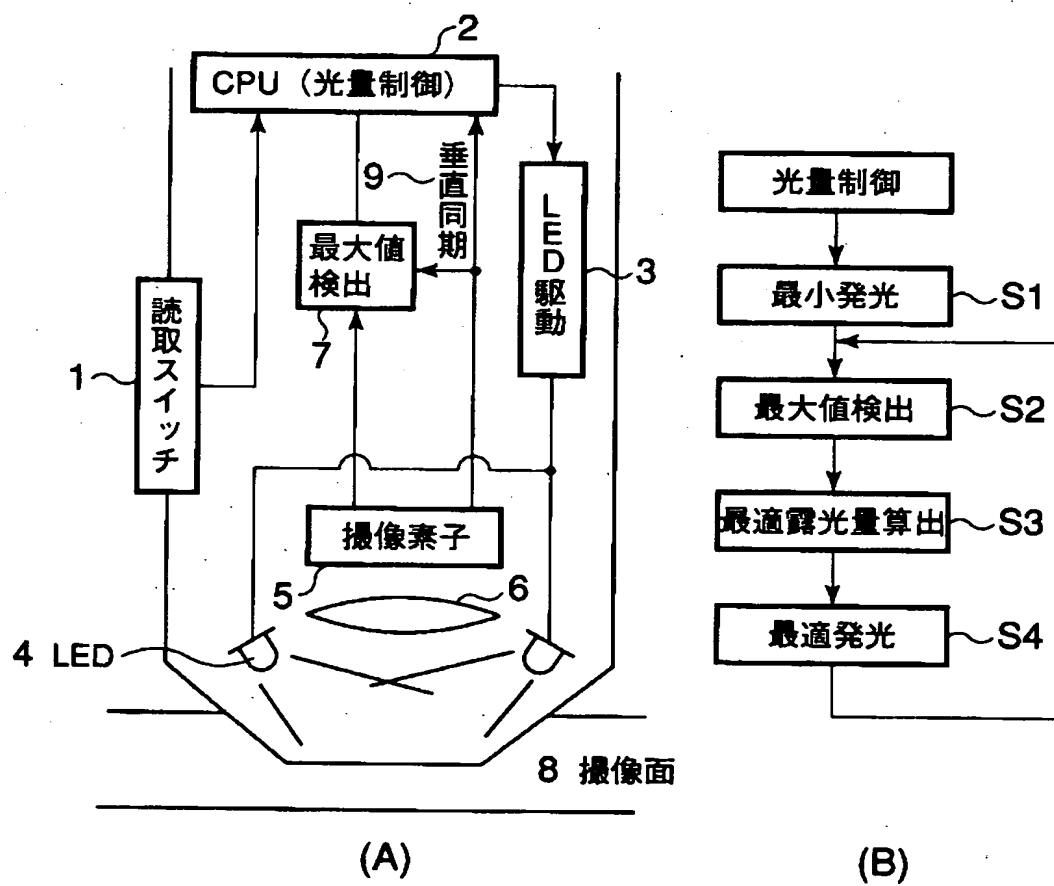
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無駄な電力消費を防止すること。

【解決手段】 画像を光学的に読み取るための画像読取装置は、読取対象が含まれる所定の領域を照明するＬＥＤ４と、前記ＬＥＤ４で照明された所定の領域からの反射光を受光して対応する撮像信号を出力する撮像素子５と、前記撮像素子５から出力された撮像信号が適正なレベルとなるように前記ＬＥＤ４による発光量を所定の範囲内で制御するＣＰＵ２と、前記撮像素子５から出力された撮像信号に基づいて暗撮像状態を判別する暗撮像検出回路２０とを備え、前記ＣＰＵ２は、前記暗撮像検出回路２０が暗撮像状態と判別したとき、前記ＬＥＤ４による発光量を低くするように制御する。

【選択図】 図１

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社